

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-014800

(43)Date of publication of application : 19.01.2001

(51)Int.Cl. G11B 20/10

G11B 19/02

G11B 27/00

G11B 27/10

(21)Application number : 11-182939

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing : 29.06.1999

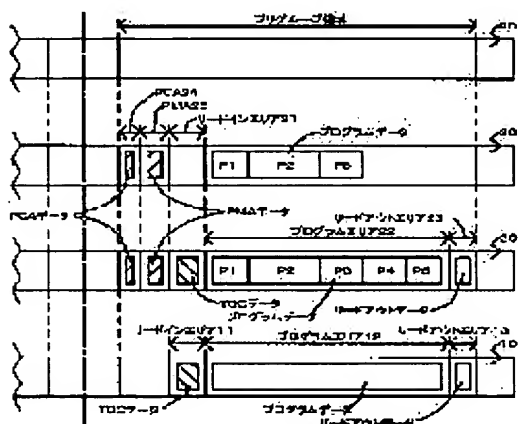
(72)Inventor : KURASHINA HIROYUKI
KOIZUMI SATOSHI

(54) OPTICAL DISK RECORDING DEVICE AND RECORDING CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the waste of inputted associated data even if an optical disk is ejected without being finalized by temporarily recording the associated data recorded in a management area in a program area when the optical disk is in a partial recording state with which the finalization is not completed.

SOLUTION: When the finalization is not yet completed, a system controller controls a muting circuit to execute the audio muting of an outputted digital audio data string. Next, the program data obtained by putting the text data stored in a CD text memory from a sub-code R channel to a W channel is recorded in succession to the final program of a program area 22. The PMA data formed by area skip assignment of the recording area of the CD text program data is formed and this data is recorded in a PMA 25 and thereafter, the disk is transferred to an ejection position.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-14800

(P2001-14800A)

(43) 公開日 平成13年1月19日 (2001.1.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 1 1 B 20/10	3 1 1	G 1 1 B 20/10	3 1 1 5 D 0 4 4
19/02	5 0 1	19/02	5 0 1 B 5 D 0 7 7
27/00		27/00	5 D 1 1 0
27/10		27/10	

A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-182939
(22) 出願日 平成11年6月29日 (1999.6.29)

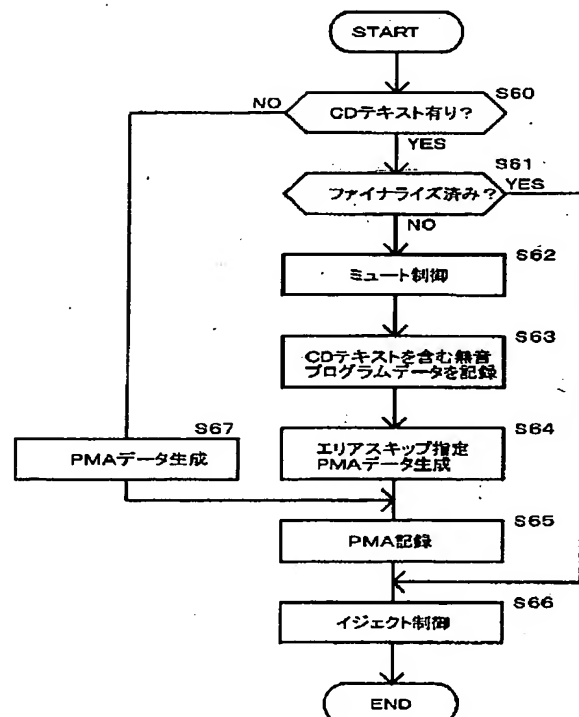
(71) 出願人 000005016
バイオニア株式会社
東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(72) 発明者 倉科 裕行
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ
ニア株式会社所沢工場内
(72) 発明者 小泉 智
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ
ニア株式会社所沢工場内
Fターム(参考) 5D044 AB02 BC04 CC04 DE23 DE38
DE54
5D077 AA26 CA11 DC08
5D110 AA16 AA26 AA28 BB02 DA02
DA11 DB02

(54) 【発明の名称】 光ディスク記録装置及び記録制御方法

(57) 【要約】

【課題】 ユーザーが入力したCDテキスト情報がディスクイジェクト等により無駄にクリアされるのを防止する。

【解決手段】 記録ディスクがファイナライズを完了していない部分記録状態にある時、イジェクト命令を受けると、入力されたCDテキストデータを、プログラムデータのサブコード領域に入れてプログラムエリアに記録する制御ステップ (S 6 3) を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】プログラムデータが記録されるプログラムエリア(22)と、該プログラムエリア(22)に記録された上記プログラムデータを管理する管理データとディスクに関連した関連データとが記録される管理エリア(21)とを光ディスク(20)に記録する光ディスク記録装置(50)において、

上記光ディスク(20)がファイナライズを完了していない部分記録状態にある時、上記管理エリア(21)に記録される上記関連データを一時的に上記プログラムエ

リア(22)に記録する関連データ記録制御手段(S63)を備えてなることを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項2】上記関連データはユーザーが設定したテキストデータであり、上記プログラムデータのサブコードとして上記プログラムエリア(22)に記録されることを特徴とする請求項1記載の光ディスク記録装置。

【請求項3】上記プログラムデータはメインデータとしてオーディオデータを含み、

上記光ディスク記録装置(50)は更に、上記オーディオデータをオーディオミュートするミュート回路(57)と、

上記関連データがサブコードに入れられたプログラムデータが上記プログラムエリア(22)に記録される間、上記ミュート回路(57)をミュート状態とするミュート回路制御手段(S62)とを備えることを特徴とする請求項2記載の光ディスク記録装置。

【請求項4】上記光ディスク(20)は更に上記部分記録状態の時、上記プログラムエリア(22)に記録された上記プログラムデータの目次データを記録するための目次エリア(25)を持ち、

上記光ディスク記録装置(50)は更に、上記プログラムエリアに記録された上記プログラムデータの再生をスキップさせるスキップ情報を含む上記目次データを生成する目次データ生成手段(S64)と、該生成した目次データを上記目次領域(25)に記録する目次データ記録制御手段(S65)とを備えることを特徴とする請求項1記載の光ディスク記録装置。

【請求項5】上記光ディスク記録装置は更に、上記光ディスクを再生するための再生手段(54、60、62)と、

上記関連データを格納するためのメモリ(69)と、

上記目次データに含まれる上記スキップ情報に基づき、上記プログラムエリア(22)に記録された上記関連データを再生し、該再生した上記関連データを上記メモリ(69)に格納する関連データ再生制御手段(S9)を備えることを特徴とする請求項4記載の光ディスク記録装置。

【請求項6】上記光ディスク記録装置は更に、上記光ディスク(20)をディスク再生を行うための再生位置と

ディスク取り出しを可能とするイジェクト位置との間で移送するディスクローディング機構(51)を備え、上記管理データ再生制御手段(S9)は上記ディスクローディング手段(51)により上記光ディスク(20)が上記再生位置に移送されたことに応答し、上記プログラムエリア(22)に記録された上記関連データを再生することを特徴とする請求項5記載の光ディスク記録装置。

【請求項7】上記光ディスク記録装置は更に、ファイナライズ命令に応答して、上記メモリ(69)に格納された上記関連データを含む上記管理データを生成する管理データ生成手段(S72)と、生成された上記管理データを上記管理エリア(21)に記録する管理エリア記録制御手段(S73)を備えることを特徴とする請求項5記載の光ディスク記録装置。

【請求項8】上記光ディスク記録装置は更に、上記光ディスク(20)をディスク再生を行うための再生位置とディスク取り出しを可能とするイジェクト位置との間で移送するディスクローディング機構(51)と、該ディスクローディング機構(51)を制御するイジェクト/ロード制御手段(S66)とを備え、

上記イジェクト/ロード制御手段(S66)は、イジェクト命令が入力されたとき、上記関連データ記録制御手段(S63)が上記関連データを上記プログラムエリアに記録した後、上記ディスクローディング機構を制御して上記光ディスク(20)を上記イジェクト位置に移動させることを特徴とする請求項1記載の光ディスク記録装置。

【請求項9】上記関連データ記録制御手段(S63)は、上記テキストデータを一時保存する一時保存命令が入力されたとき、上記関連データを上記プログラムエリアに記録することを特徴とする請求項1記載の光ディスク記録装置。

【請求項10】プログラムデータが記録されるプログラムエリア(22)と、該プログラムエリアに記録された上記プログラムデータを管理する管理データとディスクに関連した関連データとが記録される管理エリア(21)とを光ディスク(20)に記録する光ディスク記録装置の記録制御方法において、

上記光ディスク(20)がファイナライズを完了していない部分記録状態にある時、上記管理エリア(21)に記録される上記関連データを上記プログラムエリア(22)に一時的に記録するステップ(S63)を備えることを特徴とする記録制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は光ディスク記録装置及び記録制御方法に関し、特にタイトルや曲名など光ディスクに関連した関連データ、例えばCDテキストを光ディスクのリードインエリアに記録する光ディスク記録装置

及び記録制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、CD-R (Compact Disc - Recordable) やCD-RW (Compact Disc - Rewritable) フォーマットを採用した光ディスク記録再生装置 (CD-R/RWレコーダー) の普及が目覚ましい。この装置によれば、プログラムエリアにプログラムデータを記録し、ファイナライズ (TOCデータをリードインエリアに書込む) することなく、ディスクをイジェクトしようとすると、先ずプログラムナンバーや各プログラムの開始時間や終了時間等、プログラムエリアに記録されたプログラムデータに関する目次データをリードインエリアの内側に設けられたプログラムメモリエリア (PMA) に一時的に記録し、その後にディスクをイジェクトする。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、CD-RやCD-RWフォーマットにより規定されたPMAはその記憶容量の点から見ても、そのデータフォーマットがCDテキストに対応していないため、CDテキスト情報を記録することが難しい。

【0004】よって、上述したCD-R/RWレコーダーにおいて、CDテキストを記録可能に構成しようとすると、当該レコーダーはユーザーが入力したCDテキストをPMAに一時保存することができないので、ファイナライズすることなくディスクがイジェクトされると、入力したCDテキスト情報がクリアされ、全く無駄になってしまう。そこで、ユーザーはCD-Rに全プログラムの記録を完了した後、CDテキストを入力し、必ずディスクをファイナライズしなければならない。このように、従来のCD-R/RWレコーダーを単にCDテキスト対応にしたのでは、CDテキスト記録に対するユーザーの使い勝手が誠に悪いという問題がある。

【0005】一方、多くのソフトウェアメーカーからパソコン用CD-Rドライブを制御するCD-R/RWレコーディングソフトが販売されている。このレコーディングソフトの中にはCDテキストの書き込みに対応しているものがあり、それらには、ユーザーが入力したCDテキストが無駄となることがないよう、ファイルとしてパソコン本体のフロッピー (登録商標) ディスクドライブ (FDD) やハードディスクドライブ (HDD) に一時保存する機能を持っているものがある。

【0006】しかしながら、ユーザーがこの機能を使用し続けていると、ディスクドライブ内には一時保存したCDテキストのファイルが増大し続け、後にどのファイルがどのディスクのために入力して保存したCDテキストファイルであるのか分からなくなってしまう問題があった。

【0007】オーディオ用CD-R/RWレコーダーにおいても、HDDやメモリ (SRAM) 等の記憶デバイ

スを設け、それにユーザーが入力したCDテキストを一時的に保存することができる。しかしながら、これら記憶デバイスは非常に高価であり、特にメモリの場合には、CDテキストの保存にはディスク1枚当たりとして8kバイト以上の容量が必要であることから、100枚程度のCDテキストの保存を考えると相当大容量のメモリを要求する。また、上述したようにディスクと保存したファイルとの対応関係が分からなくなるといった問題は残り続ける。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の問題を解消した光ディスク記録装置を提供するものであり、管理エリアに記録される関連データを一時的に光ディスクのプログラムエリアに記録する関連データ記録制御手段を備える。関連データ記録制御手段は光ディスクがファイナライズを完了していない部分記録状態にある時、管理エリアに記録される関連データを一時的に光ディスクのプログラムエリアに記録する。よって、例えば光ディスクがファイナライズされることなくイジェクトされたとしても入力した関連データが無駄にならない。また、ディスク上に記録する故に別の記憶デバイスが必要なく、更にはディスクと関連データとの対応関係を常に保つことができる。

【0009】また、本発明は上述の問題を解消した記録制御方法を提供するものであり、管理エリアに記録される関連データをプログラムエリアに一時的に記録するステップを備える。光ディスクがファイナライズを完了していない部分記録状態にある時、このステップは実行され、関連データは一時的に光ディスクのプログラムエリアに記録される。よって、例えばディスクがファイナライズされることなくイジェクトされたとしても入力した関連データが無駄にならない。また、ディスク上に記録する故に別の記憶デバイスが必要なく、ディスクと関連データとの対応関係が常に保たれる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を添付の図面を参照しながら説明する。図1は本実施例装置が記録再生を行うCD-R (Compact Disc - Recordable) とCD-DA (Compact Disc - Digital Audio) の信号配置概念図を示したもので、(A) ~ (C) は夫々ブランクのCD-R、ファイナライズが完了していない部分記録状態にあるCD-R、ファイナライズが完了したCD-Rの信号配置概念図を示し、(D) はCD-DAの信号配置概念図を示している。

【0011】先ず、図1 (D) に示されるCD-DAの信号配置およびその信号フォーマットについて説明する。同図に示されるように、CD-DA 10はその内周からプログラムを管理する管理データ (TOCデータ) が記録される管理エリアであるリードインエリア11、プログラムデータが記録されるプログラムエリア12、

プログラムデータの終了を示すリードアウトデータが記録されるリードアウトエリア13から形成されている。

【0012】プログラムデータはメインデータとなるオーディオデータ（音声データ）とサブコードデータとを含む。オーディオデータは16ビット、44.1kHzでサンプリングされ、1ワード16ビットが上位8ビットと下位8ビットに分割されてシンボル単位とされる。このシンボル単位に誤り訂正符号化処理やインターリーブ処理が加えられる。

【0013】各シンボルはEFM変調により8ビットから14ビットに変換される。図2はEFM変調後の1フレーム（24シンボル＝588ビット）のデータフォーマットを示している。フレーム100は、24ビットの同期パターン領域101、14ビットのサブコード領域102、12シンボルのメインデータD1～D12を含むメインデータ領域103、4シンボルのパリティデータQ1～Q4を含むパリティデータ領域104、メインデータD13～D24を含むプログラムデータ領域103'、パリティデータP1～P4を含むパリティデータ領域104'とから構成されている。各領域及び各データの間には3ビットのつなぎビットが置かれ、1フレーム100は合計588チャンネルビットから成る。

【0014】このフレーム100が98個集められて1サブコードフレーム105が構成される（図3参照）。このサブコードフレーム105はフレーム同期パターン部106、サブコード部107、メインデータ及びパリティ部108から成る。

【0015】図4はこのサブコード部107の詳細を示している。最初の2フレームF01とF02はサブコードフレームの同期パターンS0、S1とされる。なお、その同期パターンはEFM変調により存在しないアウトオブルールパターンが採用される。即ち、S0は"00100000000001"とされ、S1は"00000000010010"とされる。続くフレームF03～F98によりサブコードのPチャンネルからWチャンネルが構成される。Pチャンネルには各プログラムの開始位置を示す情報、Qチャンネルにはプログラムの絶対時間（A-Time）、プログラムの経過時間（P-Time）、プログラム番号等の情報が記録される。RチャンネルからWチャンネルには、ディスクに関連した関連データ、具体的には静止画やテロップ表示等のCDグラフィック（CD-G）情報やCDテキスト情報が記録される。

【0016】図5はリードインエリア11に記録されるサブコード部110のフォーマットを示している。1サブコードフレームはPチャンネルからWチャンネルまでの8ビットで形成され、サブコード部110はこのサブコードフレームを98集めて構成されている。最初の2フレームf01とf02は同期パターンS0とS1とされ、残るフレームf03からf98までのPチャンネル

によりサブコードPブロック112が構成され、フレームf03からf98までのQチャンネルによりサブコードQブロック113が構成され、そしてフレームf03からf98までのRチャンネルからWチャンネルによりR-Wブロック114が構成される。

【0017】サブコードQブロック113のフォーマットを図6に示す。Qブロック113は96ビットから成り、そのTNOからPFRAMEまでの72ビットがデータである。TNOは常に00とされ、POINTはMINからPFRAMEの情報の種類を示す。POINTの値が01～99の時、PMIN、PSEC、PFRAMEは各プログラムのスタートアドレス（絶対時間）を示す。またPOINTの値がA0の時、PMINはディスクの最初のプログラム番号を示し、残るPSECとPFRAMEは00とされる。またPOINTの値がA1の時、PMINはディスクの最後のプログラム番号を示し、残るPSEC、PFRAMEは00とされる。またPOINTの値がA2の時、PMIN、PSEC、PFRAMEはリードアウトエリア13の開始アドレスを示す。

【0018】図7は図5に示されたR-Wブロック114の詳細を示している。ブロック114は6ビットのシンボルを96個集めて構成されたものであり、この96シンボルを4分割した24シンボルを1パックと称し、4パックで1パケットと称する。

【0019】各パックは図8に示されるフォーマットからなる。パックの先頭から4バイトはID領域120に割り当てられ、その後に8ビット単位のテキスト情報が記録される12バイトのテキスト領域121が続き、最後に誤り検出を行うための16ビットのCRC領域122が割り当てられている。

【0020】ID領域120はバイト単位で区切られたID1～ID4から成り、ID1はそのパックに記録された情報の記録モードを設定する設定情報とテキスト情報の種類を示す識別情報が記録される。ID1の上位3ビットは設定情報を示し、CDテキストの場合にはモード4（"100"）とされる。ID1の残る下位ビットは識別情報を示す。ID2はテキスト情報がどのトラックに所属するかを示す。ID3はブロックに付された連続番号である。ID4は現パックの文字コードとその文字列の文字位置を示す。

【0021】次に、CD-Rの信号配置およびその信号フォーマットについて説明する。ブランクのCD-R20は図1（A）に示されるようにその記録面の略全体に渡って、中心周波数22.05kHzでラジアル方向に蛇行（ウォブリング）したブリググループ（図示されない）を備える。このブリググループは光学ヘッドからの光ビームを案内するためだけではなく、アドレス情報を示したり、ディスク回転を制御するために用いられる。

【0022】図1（B）はファイナライズが完了してい

ない部分記録状態にあるCD-R20の信号配置を示している。同図によればCD-R20は、そのプログラムエリア22にはプログラムP1~P3が記録されており、リードインエリア21の内側に用意されたパワーキャリブレーションエリア(PCA)24には、ディスク毎の最適パワーを得るためにある試し書きされた痕跡があり、プログラムメモリエリア(PMA)25には、プログラムエリア22にプログラムを追記可能とするため、既に記録したプログラムP3までの目次データが記録されている。なお、この目次データは以下の4つからなる。(1)開始時刻と終了時刻を含むトラック番号、(2)各ディスクを識別するディスクアイディフィケーション、(3)スキップ/アンスキップ情報、(4)TOCのユーザーデータフィールド内のRIDコード。

【0023】ここで、PMA25のエンコーディングフォーマットを図9を参照しながら説明する。S0、S1は上述したCD-DAのS0、S1(図5)と同じ同期パターンであり、CONTROLにはコピープロテクション情報やエンファシス情報が記録される。TNOは常に00とされる。ZEROは連続するフレームを示すカウンタ、CRCはエラー訂正符号である。

【0024】ADRはZEROを除くPOINTからPFRAMEまでの情報の種類を示す。ADRが1の時、POINTはトラック番号、MIN、SEC、FRAMEはそのトラックの終了時間、そしてPMIN、PSEC、PFRAMEはそのトラックの開始時間を示す。ADRが2の時、POINTからPFRAMEはディスク識別に関するデータであることを示す。

【0025】ADRが3の時、POINTはトラックスキップ指定されたトラックの総数を示し、最大21の値を取り得る。即ち、スキップ指定できるトラックの総数は最大21箇所までである。この時、MIN~PFRAMEは夫々そのトラックの番号を示す。例えば、トラックスキップ指定されたトラック番号が、3、4、7の時、MINの値は3、SECの値は4、FRAMEの値は7となり、残るPMIN~PFRAMEは0となる。そして、ADRが4の時、ADRが3の時とは逆にアンスキップ情報を示す。なお、スキップ指定またはアンスキップ指定されたトラックが7箇所以上の時、複数の図9に示されるブロックデータに分けて記録される。

【0026】一方、ADRが5の時、POINTはエリアスキップ指定された範囲の総数を示し、最大40の値を取り得る。即ち、エリアスキップ指定できる箇所は最大40箇所までである。この時、MIN~FRAMEは各範囲の終了時間を、PMIN~PFRAMEは各範囲の開始時間を示す。よって、3ヶ所エリアスキップ指定されている場合、図9のブロックが3つ記録されることになる。なお、ADR=6~Fは将来規格として用意される。

【0027】図1(C)はファイナライズが完了したC

D-R20の信号配置を示している。プログラムエリア22の終端に続くリードアウトエリア23にはリードアウトデータが記録され、またリードインエリア21にPMA25に記録された目次データを含む管理データ(TOCデータ)が記録されている。よって、このTOCが記録されたCD-R20はCD-DA10同様、一般のCDプレーヤで再生が可能となる。

【0028】次に、本発明の光ディスク記録再生装置50の一実施例を図10を参照しながら説明する。ディスク20はトレイを含み構成されたディスクローディング機構51によりディスクテーブル52に装着可能な再生位置と、装置外に突出し、ディスク着脱が可能なイジェクト位置との間を移送される。スピンドルモータ53及び光学ヘッド54は光学メカ上下機構75により、ディスク20をディスクテーブル52上にクランプするクランプ位置と下方に退避したアンクランプ位置との間を上下移動する。なお、同図においてディスク上のクランプは省略されている。ディスクテーブル52に装着されたディスク20はスピンドルモータ53により回転駆動され、光学ヘッド54により記録再生が行われる。

【0029】デジタル入力端子55に入力されたデジタル・オーディオ・インターフェイス・フォーマットに基づいたデジタル入力信号はデジタルオーディオインターフェイス(DAIF)デコーダ56により44.1kHz、16ビット、2チャンネルのデジタルオーディオデータ列にデコード処理され、ミュート回路57を介してCDエンコーダ58に入力される。なお、デジタルオーディオデータ列は2'Sコンプリメントコードとされており、ミュート回路57は後述されるシステムコントローラ66からのミュート信号(バーMUTE)に基づき、データ列を全て"L"状態とすることによりオーディオミュートを行う。

【0030】CDエンコーダ58は入力したデータを、その8ビットを1シンボル単位としたインターリーブ、誤り訂正符号付加、サブコード付加、EFM変調、同期フレームの付加、そしてNRZI(Non Return to Zero Inverse)信号に変換し、それをLDパワー制御回路59に出力する。

【0031】上述したサブコードはシステムコントローラ66により生成される。本実施例によればシステムコントローラ66は2個のマイコン(図示しない)により構成される。各マイコンはCPU、ROM、RAMにより構成され、第1のマイコン(メカコン)はメカニズム制御を中心として、ATIPデコーダ65やサーボ回路61の制御、TOCやPMA管理等を行う。以下、メカコンが行う制御を簡単に説明する。

【0032】<ATIP処理>再生ヘッド回路よりウォブル信号WBLを得て、以下の制御を行う。

- (1) ウォブル信号WBLをバイフェーズ復調する。
- (2) シンク、時間データ、CRCに分離する。

(3) シンクをATIP (Absolute Time In Pre-groove) シンクとしてタイミング信号に変換する。

(4) 時間データのCRCをチェックし、誤りがなければ確定値としてセットする。

【0033】<サーボコントロール>

(1) フォーカスサーボ、トラッキングサーボのオープン・クローズの切り換えをする。

(2) スピンドルサーボの線速度一定制御をする。

【0034】<システム保護処理>不慮の停電や外部からの衝撃などによる記録の中断やトラックハズレによる2重記録や未記録部が存在しないように、

(1) 記録位置管理

(2) トラッキング状態の監視

などを行い、異常事態が発生した場合は、バックアップ回路を作動させ、保護処理すると共に復旧を速やかに行う。

【0035】<最適記録パワーの設定>記録開始前にPCAエリアに試し書きを行い、最適の記録レーザーパワーを求め、APC回路にセットする。

【0036】<TOC (PMA) データ生成/管理> 20

(1) 追記開始位置、終了位置の指定

(2) 追記終了位置の記録

(3) PMAの生成、記憶、記録

(4) TOCの生成、記録

【0037】<サブコードデータ処理>サブコード記録時の処理として、

(1) サブコードを生成し、

(2) ATIPシンクなどを用いて、サブコード付加タイミングを生成する。再生時の処理として、

(1) シンクを基準にサブコードを抽出する。 30

(2) サブコードをデコードし、表示器などに送る。

【0038】一方、第2のマイコン (モードコン) は操作表示を中心として特殊機能、システム管理、デジタル入力系の制御、音声信号系の切り替えなどを行う。

【0039】システムコントローラ66は、記録キー、再生キー、停止キー、イジェクト/ロードキー、ディスクファイナライズを指示するためのファイナライズキー等、ユーザーにより操作されるモードキー70、ユーザーがCDテキスト情報を入力するためのテキスト入力キー71、その動作状態やテキスト情報を表示するための表示器72が接続されており、後述される図11～図17に示されるフローチャートに基づき装置全体の動作制御を行う。

【0040】また、システムコントローラ66はテキスト入力キー71の操作により入力されたテキストデータを格納するCDテキストメモリ69が接続されている。システムコントローラ66はこのCDテキストメモリ69に格納したCDテキストデータをCDテキストエンコーダ74に供給する。また、システムコントローラ66はサブコードPとQチャンネルを生成し、それをサブコ 50

ードプロセッサ73に供給する。

【0041】CDテキストエンコーダ74はR～Wチャンネルのサブコードを符号化し、サブコードプロセッサ73に供給する。サブコードプロセッサ73は入力したQチャンネルのサブコードにエラー訂正符号の付加を行い、P～WチャンネルのサブコードをCDエンコーダ58に供給する。

【0042】LDパワー制御回路59は、CDエンコーダ58から供給された信号を光学ヘッド54に供給すると共に、光学ヘッド54のレーザーパワーを可変設定する可変レーザーパワー回路を持つ。この設定は、PCA24 (図1参照) に試し書きを行うことにより、システムコントローラ66によって求められた最適の記録レーザーパワー値がセットされる。

【0043】一方、光学ヘッド54により読み出された再生信号は再生ヘッド回路60に入力される。再生ヘッド回路60はRF信号の生成とその2値化、トラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号の生成等の処理を行う。各エラー信号はサーボ回路61に入力され、光学ヘッド54のトラッキングサーボ制御およびフォーカスサーボ制御が行われる。

【0044】また、再生ヘッド回路60により2値化されたRF信号はCDデコーダ62に入力される。CDデコーダ62は一般のCDプレーヤと同じ処理を行うもので、入力した信号をEFM復調、誤り訂正、デ・インターリーブし、44.1kHz、16ビット、2チャンネルのデジタルオーディオデータ列に変換して出力する。このデータ列はデジタルオーディオインターフェイスエンコーダ63に入力され、デジタルオーディオインターフェイスフォーマットに基づくデジタル出力信号となってデジタル出力端子64から出力される。

【0045】また、再生ヘッド回路で生成されたウォブル信号は2値化され、ATIP (Absolute Time In Pre-groove) デコーダ65にも入力される。ATIPデコーダ65はウォブル信号をFM復調し、ATIPシンク信号を抽出し、サーボ回路61に供給する。サーボ回路61はこのATIPシンク信号に基づき、記録時のディスク線速度が一定になるよう、スピンドルサーボ制御を行う。また、ATIPデコーダ65はATIP信号をデコード処理し、読み出したアドレス情報をシステムコントローラ66に供給する。

【0046】また、上述したCDデコーダ62はEFM復調時にサブコードを分離し、そのサブコードをサブコードプロセッサ67に供給する。サブコードプロセッサ67はサブコードのエラー検出を行い、Pチャンネル、Qチャンネル (図6参照) とR～Wチャンネル (図7参照) に分離して出力する。PチャンネルとQチャンネルデータはシステムコントローラ66に供給され、R～WチャンネルデータはCDテキストデコーダ68に供給される。

【0047】CDテキストデコーダ68はR〜Wチャンネルのサブコードを復号し、システムコントローラ66に供給する。システムコントローラ66はこの供給されたサブコードをCDテキストメモリ69に記憶保持し、CDテキスト情報を表示器72上に表示する。

【0048】次に、上述した実施例装置の動作例を図11〜図17に示されるフローチャートを参照しながら説明する。まず、イジェクト/ロードキーが操作され、ディスクローディング命令を受けた場合の動作を説明する。

【0049】ディスクローディング命令を受けると、システムコントローラ66は図11に示されるフローチャートに従い、装置全体の制御を開始する。まずシステムコントローラ66はステップS1によりディスクローディング機構51及び光学メカ上下機構75を制御してイジェクト位置のディスク20をディスクテーブル52上にセットする。続いて、システムコントローラ66はステップS2によって装着されたディスク20がブランク、或いは部分記録状態にあるCD-R（ファイナライズ済みのCD-Rは含まない）であるか否か判断する。この判断はディスク20のリードインエリアを再生し、RF信号の有無を検出することにより行われる。ディスクがCD-Rである場合（YES）、システムコントローラ66はステップS3によって、書き込み許可フラッグを立てる。

【0050】続いてシステムコントローラ66はステップS4によって、そのCD-Rがブランクディスクであるか否か判断する。この判断はPMA25を再生し、そのRF信号の有無を検出およびサブコード情報を読み込むことで行われる。

【0051】ブランクディスクの場合（ステップS3=YES）、システムコントローラ66はステップS5によってLDパワー制御回路59を制御してディスクのPCAエリア24に対して記録・再生を行い、ステップS6で最適書き込みパワーを求め、LDパワー制御回路59の書き込みレーザパワーを設定する。

【0052】一方、ブランクディスクでない場合（ステップS4=NO）、システムコントローラ66はステップS7によって、PMAデータを再生し、それを内部RAMに格納する。続いて、システムコントローラ66はステップS8によって、エリアスキップ指定（ADR=5）のPMAデータがあるか判断する。これは後述するように、本実施例装置がCDテキストデータをサブコードに入れたCDテキスト・プログラムデータを一時的にプログラムエリア22に記録した場合、このCDテキスト・プログラムデータの記録エリアをPMAデータによりエリアスキップ指定するようにしているためである。

【0053】エリアスキップ指定のPMAデータがある場合（ステップS8=YES）、システムコントローラ66はステップS9により、指定されたエリアスキップ

の範囲（図9のPMIN、PSEC、PFRAMEからMIN、SEC、FRAMEにより指定された範囲）の再生を開始させ、プログラムデータに含まれるサブコードRチャンネル〜Wチャンネルに記録されたCDテキストデータをCDテキストメモリ69に格納する。もし、エリアスキップ指定を持つPMAデータがない場合（ステップS8=NO）、システムコントローラ66は上述したスキップS5に進む。

【0054】一方、CD-DA又はファイナライズ済みのCD-Rが装着されている場合（ステップS2=NO）、システムコントローラ66は通常のCDプレーヤのようにステップS10によって、TOCデータ再生し、それを内部RAMに格納して、本制御を終了する。以上により、ディスクローディング命令に対する動作が完了する。

【0055】次に、RECキーとPLAYキーの同時操作による記録開始命令を受けた場合の動作を説明する。なお、ディスク20は既にディスクテーブル上にセットされており、上述したディスクローディング命令に対する動作が完了しているものとする。

【0056】システムコントローラ66は図12に示されるフローチャートに従い装置全体の制御を開始し、先ずステップS20によって書き込み許可フラッグが立っているか否か判断する。書き込み許可の場合（ステップS20=YES）、システムコントローラ66はステップS21によって光学ヘッド54を記録開始位置（既にプログラムが記録されている場合、その終端位置）に移動させ、ステップS22によってデジタル入力端子55に入力されたデジタル入力信号の記録を開始する。一方、書き込み許可されていない場合（ステップS20=NO）、システムコントローラ66はこの記録開始命令を無視する。

【0057】次に、停止キーの操作による停止命令を受けた場合の動作を説明する。

【0058】システムコントローラ66は図13に示されるフローチャートに従い装置全体の制御を開始し、ステップS30により記録または再生状態の停止制御を行い、その動作制御を終了する。

【0059】次に、再生キーの操作による再生命令を受けた場合の動作を説明する。

【0060】システムコントローラ66は図14に示されるフローチャートに従い装置全体の制御を開始し、ステップS40によりディスクの再生を開始させる。なお、トラックスキップ指定又はエリアスキップ指定のPMAデータを格納している場合、システムコントローラ66はそのトラックまたはエリアをスキップ（飛ばし）再生する。

【0061】次に、停止状態において、テキスト入力キー71の操作によりテキスト入力が行われた場合の動作を説明する。

【0062】システムコントローラ66は図15に示されるフローチャートに従い、ステップS50によりテキスト入力キー71の操作により入力されたテキストデータを取り込み、ステップS51によりそのテキストデータをCDテキストメモリ69に格納する。

【0063】次に、イジェクト／ロードキーの操作によるイジェクト命令を受けた場合の動作を説明する。

【0064】システムコントローラ66は図16に示されるフローチャートに従い装置全体の制御を開始し、先ずステップS60によりCDテキストメモリ69にテキストデータが格納されているか否か判断する。テキストデータが格納されていない場合（ステップS60＝N
O）、システムコントローラ66はステップS67によりPMAデータを生成し、ステップS65によりこのPMAデータをPMA25に記録する。その後、システムコントローラ66はステップS66によりディスクローディング機構51及び光学メカ上下機構75を制御してディスク20をイジェクト位置に移送させる。

【0065】一方、CDテキストメモリ69にキー入力されたテキストデータが格納されている場合（ステップS60＝YES）、システムコントローラ66はステップS61によりファイナライズ済みか否か判断する。ファイナライズ済みの場合（ステップS61＝YES）、システムコントローラ66は上述したステップS66に進み、ディスクを直ちにイジェクト位置に移送させる。

【0066】一方、未だファイナライズ済みでない場合（ステップS61＝NO）、システムコントローラ66はステップS62によりミュート回路57（図1）を制御して、デジタルオーディオインターフェイス56から出力されたデジタルオーディオデータ列をオーディオミュートする。そして、システムコントローラ66はステップS63によりCDテキストメモリ69に記憶したテキストデータをサブコードRチャンネルからWチャンネル、詳細には図4に示されるサブコード部107のR01～W96に入れたプログラムデータをプログラムエリア22の最後のプログラムに続けて記録する。

【0067】そして、システムコントローラ66は、ステップS64によりこのCDテキスト・プログラムデータの記録エリアをエリアスキップ指定（ADR＝5）したPMAデータを生成し、このPMAデータを上述したステップS65によりPMA25に記録し、その後ステップS66によりディスクをイジェクト位置に移送させる。

【0068】最後に、ファイナライズキーの操作によるファイナライズ命令を受けた場合の動作を説明する。

【0069】システムコントローラ66は図17に示されるフローチャートに従い装置全体の制御を開始する。システムコントローラ66はステップS70によって書き込み許可フラグが設定されているか否か判断する。書き込み許可の場合（ステップS70＝YES）、システ

ムコントローラ66はステップS71によりリードアウトデータを生成してプログラムの最後にリードアウトエリア23（図1（C））を記録し、続いてステップS72により、CDテキストメモリ69にCDテキストデータがあれば、そのCDテキストデータとPMAデータを基にTOCデータを生成し、CDテキストデータが記憶されていなければ、PMAデータを基にTOCデータを生成し、リードインエリア21に記録する。このTOCデータが書き込まれたディスク20は図1に示されるようにCD-DA10と同一信号配置を持つことになり、一般のCDプレーヤでその再生が可能となる。一方、書き込み許可されていない場合（ステップS70＝NO）、システムコントローラ66はこのファイナライズ命令を無視する。

【0070】なお、本発明は上述の実施例に何ら限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された範囲を逸脱することなく、種々の態様を取り得ることができるのは勿論である。例えば、上述した実施例装置によれば、図16に示されるようにイジェクト命令にตอบสนองして、CDテキストデータをサブコードに入れたプログラムデータ（CDテキスト・プログラムデータ）を、プログラムエリア22に記録するようにしたが（図1.6、ステップS63）、CDテキストを一時保存する専用のCDテキスト一時保存キーを設け、このキー操作による一時保存命令にตอบสนองして、このCDテキスト・プログラムデータをプログラムエリア22に記録するようにしてもよい。

【0071】また、CDテキスト・プログラムデータの記録後、ステップS64によりこのCDテキスト・プログラムデータの記録エリアをエリアスキップ指定するADR＝5のPMAデータを生成し、このPMAデータを上述したステップS65によりPMA25に記録するようにしたが、エリアスキップ指定に限定されるものではなく、トラックスキップ指定（ADR＝3のPMAデータ）によりこのCDテキスト・プログラムデータをスキップ再生するようにしても良いことは勿論である。

【0072】また、現状のCDプレーヤにおいては、スキップ指定に対応した製品はまだ僅かであり、またCDテキストのデータ量から見て、CDテキスト・プログラムデータの再生時間は僅かであるため、スキップ指定は必ずしも必須の要件ではないであろう。

【0073】また、将来CDプレーヤの大半がスキップ指定に対応する状況になれば、CDテキスト・プログラムデータは必ずスキップ再生されるので、CDテキスト・プログラムデータ記録時にDAIFデコード56の出力をミュートする必要はないであろう。

【0074】一方、上述した実施例装置によれば、CD-Rに記録再生を行う光ディスク記録再生装置であったが、ディスクの種類がCD-Rであることに限定されるものではなく、CD-R同様のディスクフォーマットを

有するCD-RW等、他のフォーマットに基づくディスクに記録再生を行う装置であっても良いことは勿論である。特に、CD-RWの場合、データの書き換えや消去が可能であるので、CDテキスト・プログラムデータに含まれるCDテキストのデータをメモリに格納したら、そのCDテキスト・プログラムデータを消去するか、あるいは次の音楽プログラムデータにより上書き消去することができる。

【0075】更に、上述した実施例装置によれば、本発明をオーディオ用の光ディスク記録再生装置に適用した例で説明したが、従来例で説明したようにパソコンに接続されたCD-Rドライブを制御するレコーディングソフトに本発明を適用することもできるであろう。

【0076】最後に、管理エリアに本来記録されるCDテキストを一時的にプログラムエリアに記録するものとして説明したが、そのデータがCDテキストに限定されるものでないことは勿論である。

【0077】

【発明の効果】上述したように本発明によれば、管理エリアに記録される関連データを一時的にプログラムエリアに記録するようにしたので、管理データを無駄にクリアすることがない。また、その一時記録媒体としてディスクを用いているので、高価なHDDやメモリ等が必要なく、コストアップを招くこともない。また、ディスク上に関連データを記録する故に、関連データとディスクとの対応関係が常に保たれ、ユーザーの使い勝手が誠に良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】CD-RとCD-DAの信号配置概念図である。

【図2】EFM変調後の1フレームのデータフォーマットを示す図である。

【図3】図2のサブコードフレームを示す図である。

【図4】図3のサブコード部の詳細を示す図である。

【図5】リードインエリアのサブコード部を示す図である。

【図6】図5のサブコードQブロックのフォーマットを示す図である。

【図7】図5のR-Wブロックの詳細を示す図である。

【図8】図7の各パックフォーマットを示す図である。

【図9】PMAのエンコーディングフォーマットを示す図である。

【図10】本発明を適用したディスク記録再生装置の一実施例回路を示すブロック回路図である。

【図11】本実施例装置の動作説明に供するフローチャートである。

【図12】本実施例装置の動作説明に供するフローチャートである。

*【図13】本実施例装置の動作説明に供するフローチャートである。

【図14】本実施例装置の動作説明に供するフローチャートである。

【図15】本実施例装置の動作説明に供するフローチャートである。

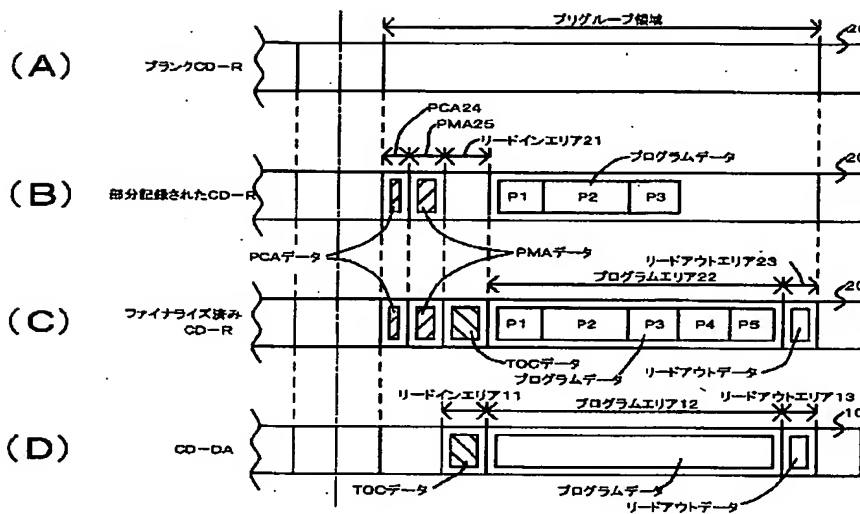
【図16】本実施例装置の動作説明に供するフローチャートである。

【図17】本実施例装置の動作説明に供するフローチャートである。

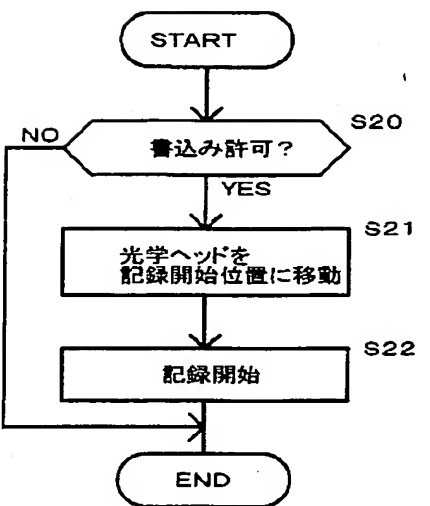
【符号の説明】

- 10……CD-DA
- 11、21……リードインエリア（管理エリア）
- 12、22……プログラムエリア
- 13、23……リードアウトエリア
- 20……CD-R
- 24……パワーキャリブレーションエリア
- 25……プログラムメモリエリア（目次エリア）
- 50……ディスク記録再生装置
- 51……ディスクローディング機構
- 52……ディスクテーブル
- 53……スピンドルモータ
- 54……光学ヘッド
- 55……デジタル入力端子
- 56……デジタルオーディオインターフェイスデコーダ
- 57……ミュート回路
- 58……CDエンコーダ
- 59……LDパワー制御回路
- 60……再生ヘッド回路
- 61……サーボ回路
- 62……CDデコーダ
- 63……デジタルオーディオインターフェイスエンコーダ
- 64……デジタル出力端子
- 65……ATIPデコーダ
- 66……システムコントローラ
- 67、73……サブコードプロセッサ
- 68……CDテキストデコーダ
- 69……CDテキストメモリ
- 70……モードキー群
- 71……テキスト入力キー群
- 72……表示器
- 74……CDテキストエンコーダ
- 100……フレーム
- 105……サブコードフレーム
- 107、110……サブコード部
- 114……R-Wブロック

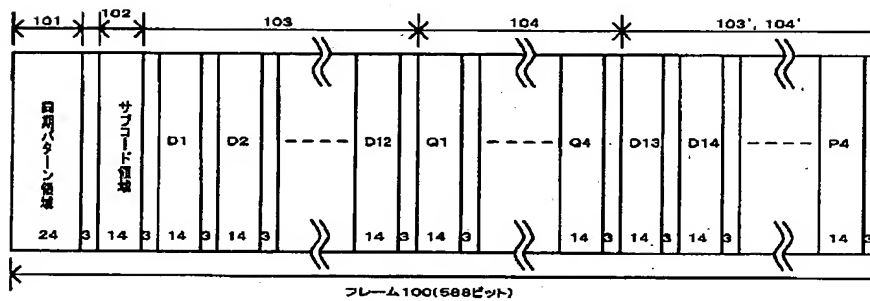
【図1】



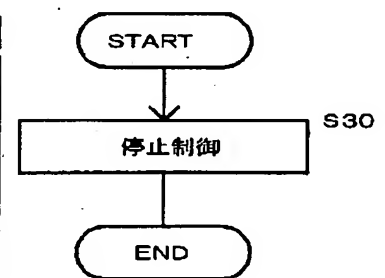
【図12】



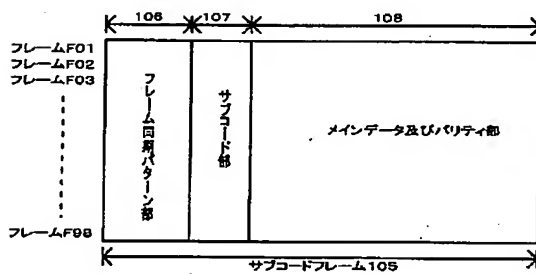
【図2】



【図13】



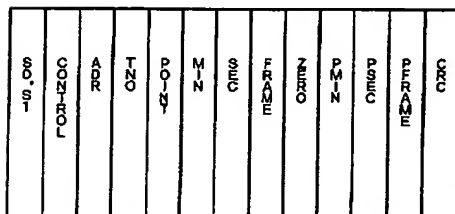
【図3】



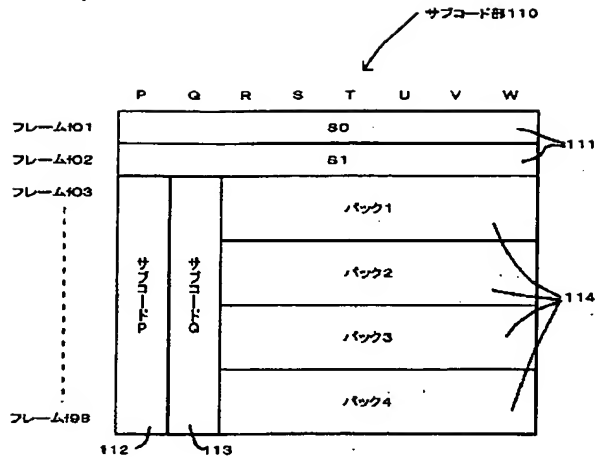
【図4】

P	Q	R	S	T	U	V	W
S0							
S1							
P01	Q01	R01	S01	T01	U01	V01	W01
P02	Q02	R02	S02	T02	U02	V02	W02
P03	Q03	R03	S03	T03	U03	V03	W03
...
P96	Q96	R96	S96	T96	U96	V96	W96
P98	Q98	R98	S98	T98	U98	V98	W98

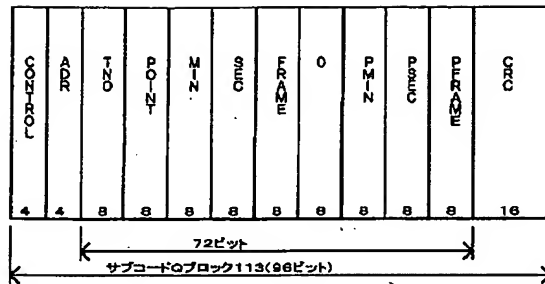
【図9】



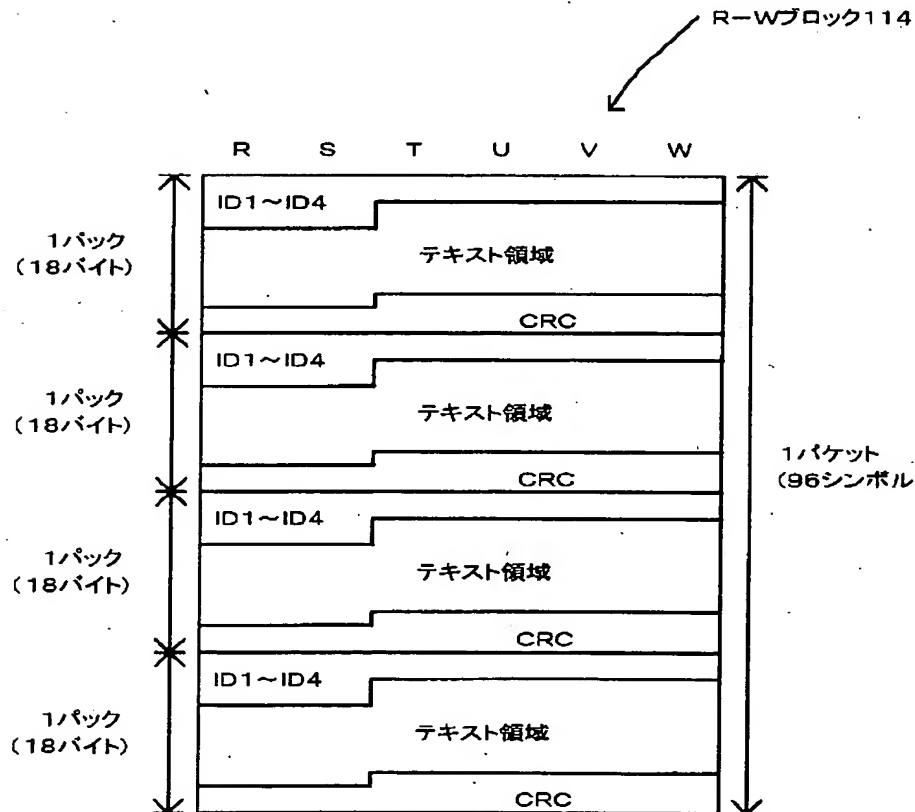
【図5】



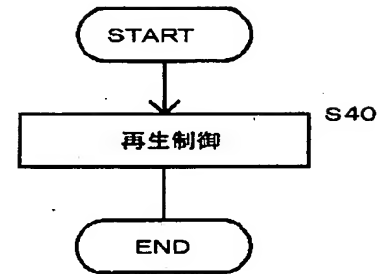
【図6】



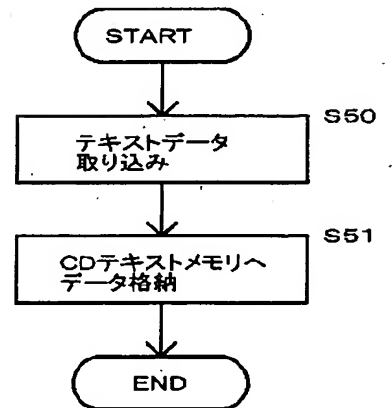
【図7】



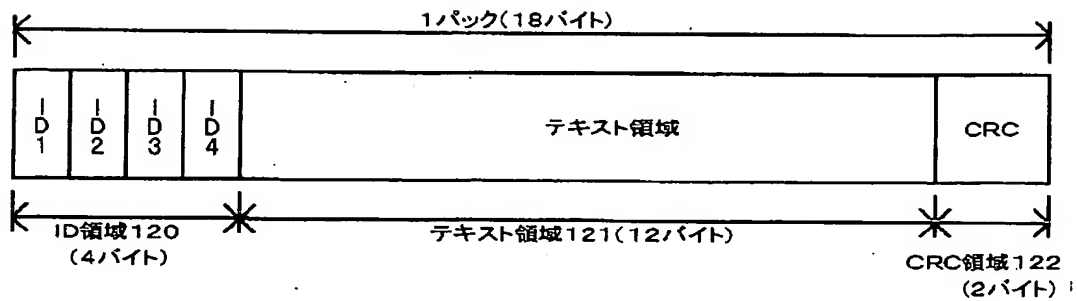
【図14】



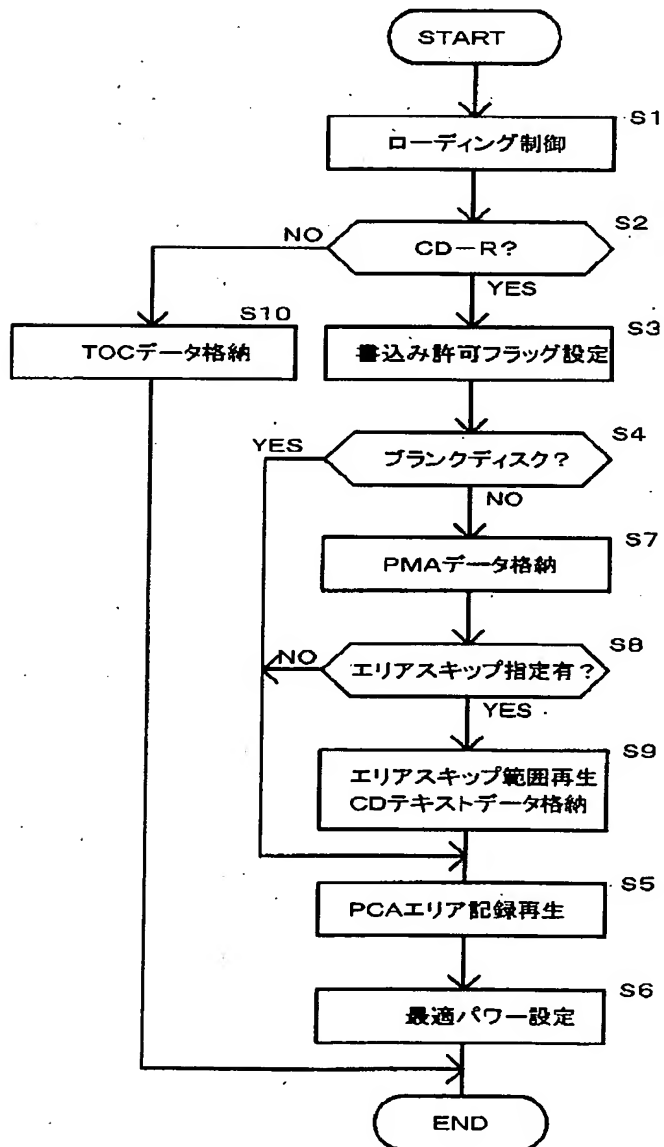
【図15】



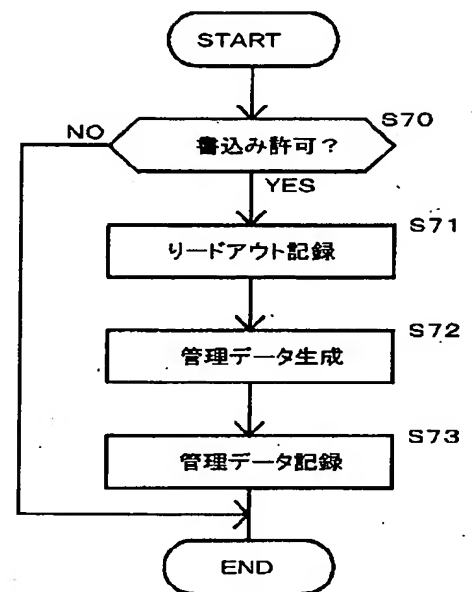
【図8】



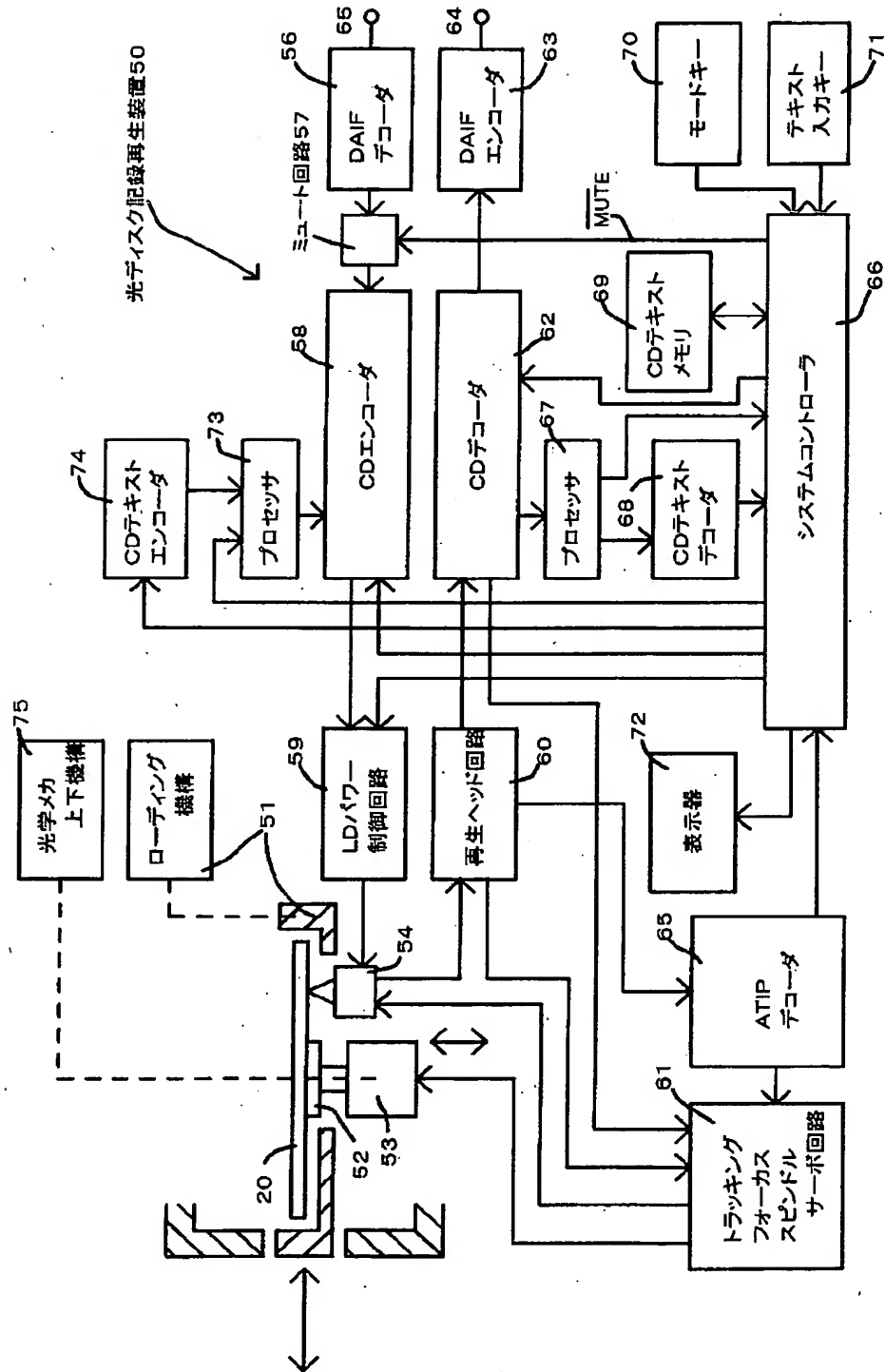
【図11】



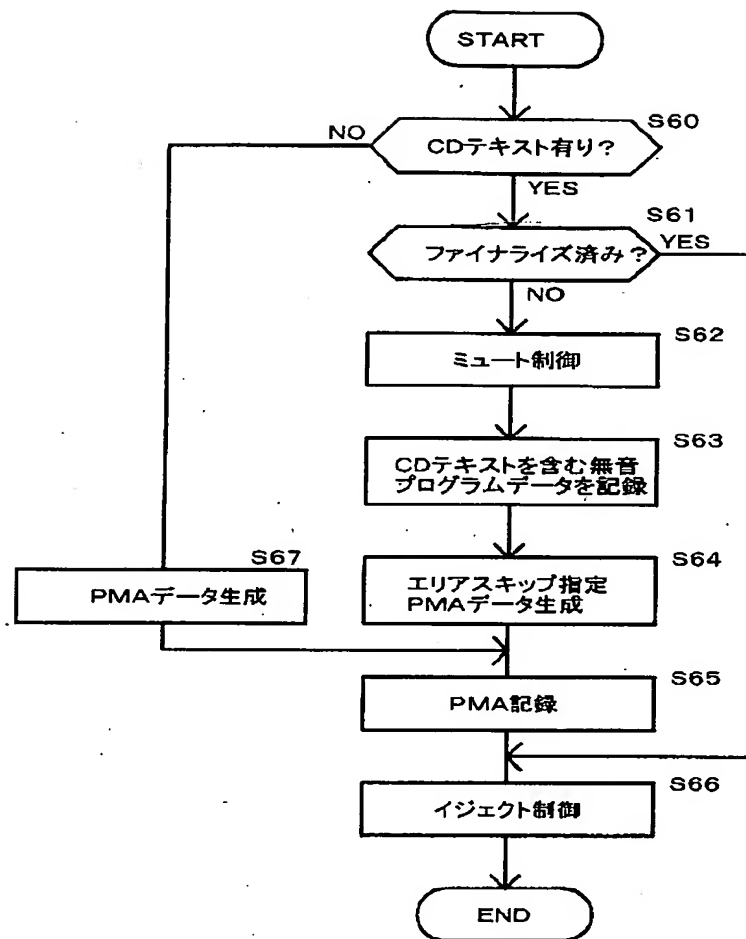
【図17】



【図10】



【図16】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I
G 1 1 B 27/00ターマコード (参考)
D